

Покровский Б.И., Миняйлов В.В., Петросян И.В., Табунов М.М., Лунин В.В.

**ОТКРЫТЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ИНТЕРНЕТ ПОРТАЛА
"CHEMNET". ДИНАМИКА ПОСЛЕДНИХ ЛЕТ**

minaylov@excite.chem.msu.su

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова

г. Москва

The description of the open chemistry education electronic library of the Internet-portal "Chemnet" (www.chemnet.ru): content, auditorium, technologies, usage, popularity and some principles of development.

Интернет-портал «Chemnet» (www.chemnet.ru) был открыт на химическом факультете МГУ им. М.В. Ломоносова в 1994 г. [1]. Одной из задач, стоявших перед Интернет-порталом с момента его открытия и на всем протяжении развития, была и есть информационная поддержка учебного процесса на факультете. За более чем десятилетнюю историю развития портала на нем накоплено большое количество электронных учебных материалов. Доступ к материалам организован в форме электронной библиотеки с открытым и бесплатным доступом. Учебные материалы предназначены для обучения студентов, аспирантов химического и ряда других факультетов МГУ, а также абитуриентов и учащихся средней школы.

Основу библиотеки портала составляют учебно-методические материалы, подготовленные профессорами и преподавателями химического факультета МГУ. Все материалы прошли апробацию соответствующих методических комиссий и рекомендованы для опубликования. Химия в МГУ преподается как на химическом, так и ряде других факультетов (физический, биологический, фундаментальной медицины и др). Соответственно, в библиотеке имеются материалы по химии, ориентированные на каждый конкретный факультет.

Прежде всего, это программы базовых курсов по химии и смежным дисциплинам, а также лекции (конспекты лекций и иллюстративные материалы к ним); методическая литература, содержащая детальный разбор наиболее значимых разделов изучаемых дисциплин; материалы к семинарам и практикумам; программы коллоквиумов, задачи и контрольные вопросы; рекомендуемая литература и отдельные фрагменты из учебников и научных изданий, содержание которых может быть использовано в учебных целях. В электронную форму переведен и представлен на портале ряд популярных изданий по химии (более 20 единиц). Такие издания пользуются повышенным спросом, но, к сожалению, в бумажной версии давно не переиздавались, в настоящий момент труднодоступны, в библиотеках практически отсутствуют, и, по существу, представляют собой библиографическую редкость.

Среди учебных материалов в электронной форме для химического факультета наиболее полно представлены лекции по общей, неорганической, органической и физической химии. Уже в этом году опубликованы материалы лекций по кристаллохимии.

Коллектив лекторов кафедры неорганической химии под руководством академика Ю.Д.Третьякова (член-корр. РАН Е.А.Гудилин, проф. В.П.Зломанов, проф.А.В.Шевельков) опубликовали цикл лекций (в форме презентаций) по неорганической химии и неорганическим материалам, среди которых: "Неорганическая химия" (лекции для студентов 1-го курса Химического факультета)", "Методы исследования в неорганической химии" (учебные материалы к лекциям по неорганической химии), "Перспективные неорганические материалы со специальными функциями", "Микро- и наномир современных материалов", "Микроструктуры новых функциональных материалов. Наноструктурированные материалы " и ряд других лекций. Кроме того, среди учебных ресурсов по неорганической химии имеются методические разработки по отдельным разделам курса. Например, П.Е. Казин. "Магнитные методы в химии", Н.А.Добрынина "Бионеорганическая химия" И.В.Морозов, А.И.Болталин, Е.В.Карпова "Окислительно-восстановительные процессы" и другие.

Интересные лекции по общей и неорганической химии для студентов биологического факультета и факультета биоинженерии и биоинформатики опубликованы проф. В.В. Загорским. Курс из 16 лекций, состоящий из текстов лекций и презентаций, построен таким образом, что в нем широко используется материалы, доступные через сеть Интернет, дистанционное тестирование и видеоматериалы.

Органическая химия представлена программами лекционных курсов, читаемых на Химическом факультете как общему потоку студентов (проф Н.В. Лукашев "Программа курса по органической химии"), так и спецкурсов (проф А.Т. Лебедев "Современные физико-химические методы анализа органических соединений"; д.х.н. В. А. Чертков "Углубленный курс спектроскопии ЯМР"; проф. Т.В. Магдесиева "Теоретические основы органической химии" и другие. Из лекционных материалов следует выделить электронную публикацию курса лекций профессора В.Г.Ненайденко, состоящую из презентаций 58 лекций, читаемых в течение двух семестров. На сегодняшний день это единственная столь масштабная открытая публикация в Интернете материалов курса лекций по органической химии на русском языке университетского уровня. В результате эти материалы очень популярны и вне химического факультета МГУ, а годовой электронный тираж комплекта презентаций одного из семестров, рассчитанный на основе анализа статистики посещения портала в соответствии с методикой [2], превышает 7000 единиц. Преподавателями кафедры органической химии факультета подготовлен и опубликован большой блок методических пособий (более 30) по различным аспектам курса.

Физическая химия представлена конспектами лекций профессора М.В.Коробова (общий курс), и профессора Е.П.Агеева "Неравновесная термодинамика в общем курсе физической химии". Имеются "Сборник задач практикума по физической химии" и более 15 методических пособий по различным разделам курса (термодинамика и кинетика, хроматография, строение и квантовая механика молекул и другие). В этом же разделе опубликованы материалы, адаптированные под программы курса физической химии для нехимических

факультетов МГУ (биологический, геологический факультеты и факультет фундаментальной медицины).

Кроме перечисленных учебных ресурсов в электронную библиотеку включены материалы по аналитической химии, кристаллохимии, коллоидной химии, химической технологии, химии природных соединений, химии нефти и органического катализа, химической кинетики, химии высокомолекулярных соединений, а также материалы по математическому анализу, "Истории и методологии химии", "Философии".

Обучение студентов химического факультета МГУ тесно переплетается с их научной деятельностью. Поэтому научная издательская деятельность, проводимая на портале «Chemnet», напрямую связана с химическим образованием. Отдельного внимания в этом плане заслуживается издание полнотекстовых электронных версий журналов. Это "Вестник московского университета, серия Химия" за 1998-2007 годы, "Российский химический журнал" за 2001-2007 годы, информационно-аналитический журнал, посвященный критическим технологиям, "Мембраны" за 1999-2007 годы (издание ВИНТИ). Очень востребованной является опубликованная интерактивная база данных "Термические константы веществ", подготовленная совместно сотрудниками Химфака МГУ и Института теплофизики экстремальных состояний РАН.

Коллектив Химического факультета проводит постоянную многоплановую работу со школьниками и абитуриентами. Соответственно, в электронной библиотеке есть раздел материалов для учащихся средней школы и абитуриентов. Представлен ряд школьных учебников. Это публикация Г.В.Прохоровой (Химфак МГУ) "Качественный химический анализ (практикум для школьников)"; углубленный курс химии для школьников, в котором отражен опыт учителя московской школы С.Т.Жукова. Имеются ссылки на три опубликованных в Интернете электронных учебника для школьников, подготовленные в Новосибирском, Самарском и Томском университетах. В помощь абитуриентам опубликован ряд материалов, где рассматриваются наиболее трудные вопросы предстоящих экзаменов. Например, Загорский В.В, Морозова Н.И. "Наиболее трудные задачи по теме "Равновесие" и "Равновесие в растворах". Опубликованы задачи вступительных экзаменов по химии 2007, 2006, 2005, 2004, 2002, 1998 годов. Размещен на портале учебный модуль для учащихся профильных школ по теме "Химическая кинетика", включающий в себя видеозаписи экспериментов, интерактивные иллюстрации и тренажеры. Опубликован комплект интерактивных трехмерных иллюстраций органических молекул для школьников.

Раздел, на который обращают особое внимание и школьники, и школьные учителя, посвящен химическим олимпиадам для школьников. Предметные Олимпиады школьников с каждым годом привлекают все большее внимание, как самих учащихся, так и учителей школ. Одной из причин этого обстоятельства является положение, согласно которому результаты победителей и призеров олимпиад, засчитываются в ряде ведущих ВУЗов качестве вступительных экзаменов. К примеру, такая практика существует в Московском университете им. М.В.Ломоносова. В течении уже многих лет при непосредственном участии

профессоров и преподавателей Химического факультета МГУ проводится цикл химических олимпиад всероссийского и международного уровня.

Сведения о школьных химических олимпиадах публикуются на портале «Chemnet» с 1997 года. Здесь собрана и представлена информация о:

- Московской городской олимпиаде по химии за 2002-2007 годы;
- Всероссийской олимпиаде школьников по химии за 1997-2007 годы;
- Международной Менделеевской олимпиаде школьников 1997-2007 годы;
- Международных олимпиадах за 1997-2007 годы.

Непосредственно в Олимпиадах участие принимает ограниченное число школьников. В тоже время, познакомиться с соответствующими материалами (в первую очередь, олимпиадными заданиями и решениями), как правило, изъявляют желание и школьники, и преподаватели из самых различных мест России. В этом случае Интернет является наиболее оптимальным средством публикации и распространения информации.

Среди публикуемых материалов наибольшее внимание привлекают олимпиадные задания теоретических и практических туров. Многие из этих заданий вошли в сборник "Задачи химических олимпиад" (авторы Сорокин В.В., Загорский В.В., Свитанько И.В.), который также опубликован на портале в электронной библиотеке. Задачи также могут с успехом использоваться как тренировочные задания при подготовке к последующим. Не бесполезны они и в ходе подготовки к вступительным экзаменам, проекту МК "Покори Воробьевы горы", к олимпиаде МГУ "Ломоносов" или аналогичным мероприятиям в других химических вузах.

Значительный информационный ресурс в области школьного химического образования, сосредоточенный на портале «Chemnet», может быть полезен как для школьников, так и для школьных учителей.

За последнее время на сайтах химических факультетов университетов (Уральский, Красноярский, Иркутский, Ростовский и др.) и институтов появилось значительное количество информации, которая может быть полезна в учебных целях (лекции, электронные учебники, методические материалы, базы данных). Эта информация обобщается и находит свое отражение на страницах электронной библиотеки в виде ссылок на внешние образовательные Интернет-ресурсы.

Уделяется внимание внедрению мультимедиа технологий в электронные учебные материалы, предназначенные для публикации на Интернет-портале. В основном, это использование видеоматериалов и технологий трехмерной визуализации объектов в Интернете. Так, к уже имеющимся упомянутым выше публикациям, в 2007 г. были подготовлены и опубликованы на портале серия интерактивных трехмерных иллюстраций «Взгляд в Наномир» и комплект видео-опытов для курса общей и неорганической химии для нехимических специальностей.



Рис. 1. Исходящий трафик Интернет-портала Chemnet

Положение портала «Chemnet» в современных Интернет-рейтингах указывает на большую востребованность публикуемых на нем учебных материалов. Так, в рейтинге Индекса цитирования (ИЦ) поисковой системы Яндекс он уже в течение нескольких лет занимает первую строчку по разделу «Химия». Накапливаемая на портале информация перестала быть востребованной только для внутреннего пользования на Химическом факультете МГУ. К ней систематически обращаются пользователи сети из различных регионов России, СНГ и дальнего зарубежья. Объем запрашиваемой информации постоянно растет (рис.1). Более половины всех запросов приходятся на Россию и из них почти половина на Москву. Число индивидуальных посетителей портала ежедневно колеблется от 2 до 5 тысяч в зависимости от дня недели и актуальности публикуемой информации. Обращает внимание на себя динамика роста за последние три года - рост оказался скачкообразным, и в 2006-2007 гг. годовой объем трафика превысил 2 Тб. Причиной его послужило как «обогащение» содержания электронной библиотеки портала, так и рост числа активных пользователей Интернета.

Электронная библиотека портала "Chemnet", аккумулировавшая большое количество химической информации и интегрированная с учебным процессом, последовательно становится сетевым центром российского химического образования.

В заключение, следует подчеркнуть, что в деятельности по формированию электронной библиотеки учебных ресурсов основополагающим оказывается не столько разработка новых форм подачи материала, в частности, мультимедийных, но организация систематической работы по публикации в электронной форме уже подготовленных в традиционном варианте учебных материалов, и далее создание на этой основе соответствующей базы данных, размещенной в сети.

Обозначенную работу следует организовывать таким образом, чтобы авторы - создатели учебных ресурсов, считали бы полезным и нужным публикацию их в сети Интернет, понимая, что это обеспечивает совершенствование

учебного процесса и повышает его эффективность. Подготовленные авторами учебных курсов публикации, целесообразно, как правило, передавать одновременно для размещения на портале, чтобы они были своевременно доступны студентам. Таким образом, реализация поставленных задач - это не только работа с информацией (ее сбор, обработка и представление в электронном виде в форме удобной для использования в учебном процессе), но и постоянная работа редакции портала с авторами (методическими комиссиями, коллективом лекторов и других преподавателей). И нельзя забывать о важнейшем элементе такой работы - постоянном процессе актуализации материалов.

Представленные результаты были получены при финансовой поддержке РФФИ и национального проекта «Образование».

-
1. Портал "Chemnet" зарегистрирован в "Информрегистре" (номер 0229702576) как база данных "Химическая наука и образование в России" (объем 800 Мбайт, 70000 записей).
 2. В.В.Миняйлов, Б.И.Покровский, М.Я.Мельников, Оценка эффективности научных и образовательных публикаций в Интернете. От статистики посещений к учету использования. XII Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика'2005», Санкт-Петербург, 2005 г.
(http://tm.ifmo.ru/tm2005/db/doc/get_thes.php?id=230)

Попко Е.А., Бенбау Д.С., Вайнштейн И.А.

ОБУЧАЮЩАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ СРЕДА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА»

dtdk@mail.ru

ГОУ ВПО УГТУ-УПИ

г. Екатеринбург

Представлен электронный учебник «Планирование и организация эксперимента». Описаны все модули и соответствующие функции предложенной программы.

The electronic textbook «Planning and the organization of experiment» was presented. All Modules and corresponding functions of the program were described.

Применение персонального компьютера в образовании открывает широкие перспективы для создания принципиально новых систем обучения – электронных учебников (ЭУ). Современные ЭУ [1] характеризуются гибкостью, простотой освоения и использования, наличием дружественного интерфейса с пользователем, быстрым доступом к информации, простотой обновления, большим разнообразием представления информации в максимально удобной для пользователя форме (за счет использования текста, графики, звука, цвета, анимации, видеоматериала, интерактивных возможностей персонального компьютера, удаленного доступа).